



Auslegeschrift 27 57 314

(11)

(21)

(22)

(43)

(44)

Aktenzeichen: P 27 57 314.4-14

Anmeldetag: 22. 12. 77

Offenlegungstag: 28. 6. 79

Bekanntmachungstag: 6. 3. 80

(31)

Unionspriorität:

(32) (33) (31) -

(54)

Bezeichnung: Breitbandschleifmaschine

(71)

Anmelder: Ernst jun., Paul, Dipl.-Ing., 6925 Eschelbronn

(72)

Erfinder: gleich Anmelder

(56)

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-AS 15 02 449

DE-OS 19 21 566

DE-OS 15 77 368

US 33 74 583

de. 19. 196/85

Patentansprüche:

1. Breitbandschleifmaschine zum Flachsleifen von ebenen Werkstücken mit einem endlosen Schleifband, das über mindestens drei Umlenkrollen, von denen mindestens eine angetrieben ist, geführt ist, mit einem über die ganze Arbeitsbreite gehenden elastischen Druckbalken, der aus mehreren, an einem ebenso langen U-förmigen Träger geführten einzeln pneumatisch heb- und senkbaren Druckschuhen zusammen gesetzt ist, wobei zum Steuern der Bewegungen der Druckschuhe jedem ein eigener vor dem Werkstückeinlauf befindlicher Schalter mit zugehörigem Taster zugeordnet ist, sowie mit einem der Arbeitsfläche des Schleifbandes gegenüberliegenden Transportband für die Werkstücke, dadurch gekennzeichnet, daß zum Heben und Senken der Druckschuhe (11) je ein sich über die Gesamtlänge des Druckbalkens (11 bis 14) erstreckender und sich einerseits gegen den Träger (9) und andererseits gegen mit den Druckschuhen (11) fest verbundene Arme (13, 14) abstützender Luftschlauch (21; 22) vorgesehen ist, und am Träger (9) je ein jedem Druckschuh (11) zugeordneter und mittels je eines von den Tastern (24) angesteuerten und sich gegen den Träger (9) abstützenden pneumatischen Hubschlauches (16) betätigbarer und mit dem einen (14) der beiden Arme (13, 14) zusammenwirkender Arretierhebel (19) schwenkbar angelenkt ist, der je nach Stellung das Absenken des zugehörigen Druckschuhs (11) zuläßt oder blockiert.

2. Breitbandschleifmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen jedem Hubschlauch (16) und dem von ihm betätigten Arretierhebel (19) eine Druckplatte (15) und dem anderen (13) der beiden Arme (13, 14) und dem zugehörenden Luftschlauch (21) eine vertikal begrenzt bewegliche Platte (14a) angeordnet ist.

3. Breitbandschleifmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebeorgane (21, 14a, 16, 15, 19, 14, 22) zwischen den waagrecht liegenden parallelen Schenkeln des U-förmig ausgebildeten Trägers (9) angeordnet und die Druckschuhe (11) seitlich an diesen Schenkeln höhen-einstellbar gehalten sind.

Die Erfindung betrifft eine Breitbandschleifmaschine zum Flachsleifen von ebenen Werkstücken mit einem endlosen Schleifband, das über mindestens drei Umlenkrollen, von denen mindestens eine angetrieben ist, geführt ist, mit einem über die ganze Arbeitsbreite gehenden elastischen Druckbalken, der aus mehreren, an einem ebenso langen U-förmigen Träger geführten einzeln pneumatisch heb- und senkbaren Druckschuhen zusammen gesetzt ist, wobei zum Steuern der Bewegungen der Druckschuhe jedem ein eigener vor dem Werkstückeinlauf befindlicher Schalter mit zugehörigem Taster zugeordnet ist, sowie mit einem der Arbeitsfläche des Schleifbandes gegenüberliegenden Transportband für die Werkstücke.

Es ist eine derartige Schleifmaschine bekannt (US-PS 33 74 583), die eine Art Kopiereinrichtung für das Bearbeiten zweidimensional gewölbter Werkstücke darstellt, bei der sich der Druckbalken der Oberfläche des Werkstückes anpaßt, wobei dies mit Hilfe von am

durchlaufenden Werkstück anliegenden Tastrollen erfolgt, die bezogen auf die Durchlaufrichtung des Werkstücks vor und hinter dem Schleifband angeordnet sind. Beim Einlauf eines Werkstückes wird die vor dem Schleifband angeordnete Rolle angehoben, wodurch über das Pneumatiksystem der betreffende Kolben eines Druckschuhs angehoben wird. Diese Funktionsweise hat indes zur Folge, daß die an den Seiten des Werkstückes, d. h. außerhalb des Werkstückes befindlichen Tastrollen unterhalb der Oberfläche des Werkstückes liegen und somit entsprechend auch die dort befindlichen Druckschuhe des Schleifbalkens. Da das Werkstück mit den beiden äußeren Druckschuhen nie genau abschließen kann, führt dies aber zu einem Rundschleifen bzw. Durchschleifen der seitlichen Längskanten, da die betreffenden Druckelemente um diese Längskanten schwenken.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Breitbandschleifmaschine der bekannten Art so weiterzubilden, daß sie auch zum Planschleifen schwieriger Furniere verwendbar ist, ohne daß es dabei zu einem Abrunden der Werkstücklängskanten kommen kann.

Diese Aufgabe ist nach der Erfindung bei einer Breitbandschleifmaschine der angegebenen Art dadurch gelöst, daß zum Heben und Senken der Druckschuhe je ein sich über die Gesamtlänge des Druckbalkens erstreckender und sich einerseits gegen den Träger und andererseits gegen mit den Druckschuhen fest verbundene Arme abstützender Luftschlauch vorgesehen ist, und am Träger je ein jedem Druckschuh zugeordneter und mittels je eines von den Tastern angesteuerten und sich gegen den Träger abstützenden pneumatischen Hubschlauches betätigbarer und mit dem einen der beiden Arme zusammenwirkender Arretierhebel schwenkbar angelenkt ist, der je nach Stellung das Absenken des zugehörigen Druckschuhs zuläßt oder blockiert.

Aus der DE-OS 19 21 566 ist es dazu an sich zwar bereits bekannt, innerhalb eines Druckbalkens Luftschläuche als Druckelemente zu verwenden, doch ist jene Konstruktion von der Erfindung erheblich abweichend so gestaltet, daß der Druckbalken in Einzelemente unterteilt ist, wobei jedes Element einen schmalen Luftschlauch aufweist, dem ein entsprechender Taster zugeordnet ist und entsprechend der Werkstückbreite eine bestimmte Anzahl von Luftkissen aufgeblasen werden.

Der wesentliche Vorteil der Erfindung besteht darin, daß bei entsprechender Werkstückbreite die Werkstücklängskanten nicht rund geschliffen werden, unabhängig davon, wie das Werkstück in die Maschine einläuft. Dies ergibt sich unter anderem dadurch, daß zwischen dem oberen Arm des Druckbalkens und den Dreieckshebeln eine gewisse Toleranz vorhanden ist und die seitlichen nicht ausgelösten Druckschuhe um das Toleranzmaß nach unten gedrückt und von den Dreieckshebeln abgestützt werden. Durch entsprechende Höheneinstellung des Transportbandes bzw. Transporttisches wird das Werkstück in einer Höhe geschliffen, bei der sämtliche Druckschuhe um das Toleranzmaß nach unten gedrückt sind. Das bedeutet, daß auch die seitlichen Druckschuhe auf dem Werkstück aufliegen, allerdings nur mit sehr geringem Druck und somit die Kanten des Werkstückes nicht weiter herabschleifen als die übrige Oberfläche. Ein weiterer wesentlicher Vorteil besteht darin, daß das eigentliche elastische Druckelement oben am Druckbalken angeordnet, die unten befindliche Andruckfläche der

einzelnen Druckschuhe hängen starr ist, so daß unabhängig von weichen und harten Stellen des Furniers die Oberfläche absolut plan geschliffen wird.

Die Erfindung wird in der nachfolgenden Beschreibung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Maschine ist in einer schematischen Zeichnung im Aufriß dargestellt und besitzt ein endloses Schleifband 1, das über Umlenkrollen 2, 3, 4 geführt ist, wobei eine dieser Umlenkrollen angetrieben ist. Unterhalb dieser Breitbandschleifeinheit befindet sich ein Transportband 5, das über angetriebene Umlenkrollen 6, 7 läuft. Das Transportband 5 wird durch einen Tisch 8 abgestützt. Der Druckbalken 11 bis 14 besitzt einen über die ganze Arbeitsbreite durchgehenden Träger 9, der seitlich mit Führungsbüchsen 10 versehen ist. Der Querschnitt des Trägers 9 ist in etwa U-förmig, wobei an den Büchsen 10 jeweils ein Druckschuh 11 höhenverschiebbar gehalten ist. An Führungsstangen 12 sind nach innen in den Träger 9 reichende Arme 13 und 14 befestigt. Unterhalb des Armes 13 befindet sich eine über die gesamte Arbeitsbreite des Tisches 8 reichende Platte 14a; die an seitlichen Säulen 17 vertikal beweglich geführt ist. Unter den Armen 14 ist je ein Arretierhebel 19 und je eine Druckplatte 15 angeordnet, unter der sich jeweils ein Hubschlauch 16 befindet, wobei ebenfalls die Druckplatten 15 an seitlichen Säulen 18 vertikal beweglich geführt sind. Oberhalb jeder Druckplatte 15 befindet sich der Arretierhebel 19, der um den Drehpunkt 20 schwenkbar gelagert ist und je nach Schaltung den Arm 14 blockiert oder freigibt. Unterhalb der Platte 14a befindet sich ein durchgehender Luftschlauch 21 und zwischen dem Träger 9 und den Armen 14 ist ein weiterer durchgehender Luftschlauch 22 angeordnet.

Am Einlauf des Werkstückes 23 sind entsprechend der Anzahl der Druckschuhe 11 und damit auch der Hubschläuche 16 als Doppelhebel ausgebildete Taster 24 schwenkbar angeordnet, wobei an deren einem Hebelarm 24a eine Tastrolle 25 vorgesehen ist, während mit dem anderen Hebelarm 24b der Betätigungsschalter eines Pneumatikventils 27 zusammenwirkt, das jedem Druckschuh 11 zugeordnet ist. Die Hebel 24a, 24b werden mit Hilfe von Federn 26 gegen die Schalter der Ventile 27 gedrückt, wobei der Träger 28 der Taster 24 außerdem einen Impulsgeber 29 aufweist, der vom einlaufenden Werkstück 23 betätigt wird. Die einzelnen Pneumatikventile 27 sind über Leitungen 30, 31 an eine Sammelleitung 32a angeschlossen, wobei in der einen Leitung 30 ein Rückschlagventil 31a angeordnet ist. Jedes einzelne Pneumatikventil 27 ist ferner mit je einem der Hubschläuche 16 über eine Leitung 32 verbunden. Sowohl die Sammelleitung 32a als auch der Luftschlauch 21 werden über Leitungen 33 bzw. 34 von Elektromagnetventilen 35 bzw. 36 mit Luft versorgt.

Sowohl das Elektromagnetventil 35 als auch die Elektromagnetventile 36 werden über vom Impulsgeber

29 angesteuerte Zeitrelais 37 bzw. 38 geschaltet.

Ein in der Maschine einlaufendes Werkstück 23, bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel von rechts kommend, betätigt den Impulsgeber 29, der über ein nicht eingezeichnetes Zeitrelais mit Kontakt 37 sofort ohne Verzögerung das Elektromagnetventil 35 betätigt. Dadurch wird erreicht, daß dieses Elektromagnetventil 35 eine Schaltstellung einnimmt, bei der die Luft in die Sammelleitung 32a einströmt und dadurch entsprechend in die Hubschläuche 16, deren Ventile 27 entsprechend der Stellung des Tasters 24 entlastet sind (Stellung b), so daß bei diesen Elementen sich die Druckplatten 15 heben, wodurch sich der Arretierhebel 19 im Uhrzeigersinn dreht und damit der Arm 14 freigegeben wird (Stellung wie gezeichnet). Die vom Werkstück 23 nicht ausgelösten Ventile 27 verbleiben dagegen in der Ventilstellung a, so daß in die entsprechenden Hubschläuche 16 keine Luft strömt, wodurch die Arretierhebel 19 in ihrer linken Stellung verbleiben, wie gestrichelt gezeichnet. Auch durch die Leitung 30 kann keine Luft strömen, da dies durch die Rückschlagventile 31a verhindert wird. Der Impulsgeber 29 betätigt ferner durch das einlaufende Werkstück 23 bedingt ein nicht gezeichnetes zweites Zeitrelais, das über den Kontakt 38 dann das Elektromagnetventil 36 umschaltet (in Stellung b), wenn sich das Werkstück 23 bereits unterhalb des Druckschuhes 11 befindet, so daß Luft aus dem Luftschlauch 21 strömt, wodurch die Druckschuhe 11 sich nach unten bewegen und zwar nur diese, bei denen die Arretierhebel 19 wie oben beschrieben in gezeichneter Stellung stehen, während die Arretierhebel 19, die in Grundstellung verblieben sind, die zu diesen Hebeln gehörenden Druckschuhe 11 an der Bewegung nach unten hindern. Dadurch wird nur entsprechend der Werkstückbreite geschliffen.

Je nach anstehendem permanenten Druck im Schlauch 22 wird mehr oder weniger Schleifdruck ausgeübt. Sobald das Werkstückende den Impulsgeber 29 verläßt, läuft sowohl das nicht dargestellte Zeitrelais mit Kontakt 37 als auch das mit Kontakt 38 an. Das Werkstückende verläßt auch kurz danach die Tastrolle 25, so daß die Ventile 27 in Schaltstellung a gebracht werden.

Nach Ablauf beider Zeitrelais schaltet das Elektromagnetventil 35 (in Schaltstellung b), so daß Luft aus den Hubschläuchen 16 durch die Leitungen 32 und 30 das Rückschlagventil 31a, die Sammelleitung 32a, die Leitung 33 und das Magnetventil 35 ins Freie strömt.

Durch die Schaltung des Elektromagnetventils 36 strömt Luft in den Luftschlauch 21, so daß der Schleifvorgang beendet ist. Die Zeitrelais werden so eingestellt, daß sie zum gleichen Zeitpunkt schalten, und zwar dann, wenn das Werkstück 23 gerade voll ausgeschliffen ist, so daß auch die hintere Kante nicht beschädigt werden kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

